

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

(10) DE 40 13 747 A 1

(51) Int. Cl. 5:

F 16 B 47/00

A 47 G 1/17

(21) Aktenzeichen: P 40 13 747.3  
(22) Anmeldetag: 28. 4. 90  
(23) Offenlegungstag: 31. 10. 91

DE 40 13 747 A 1

(71) Anmelder:

Hessabi, Iraj, Dipl.-Ing., 4811 Oerlinghausen, DE

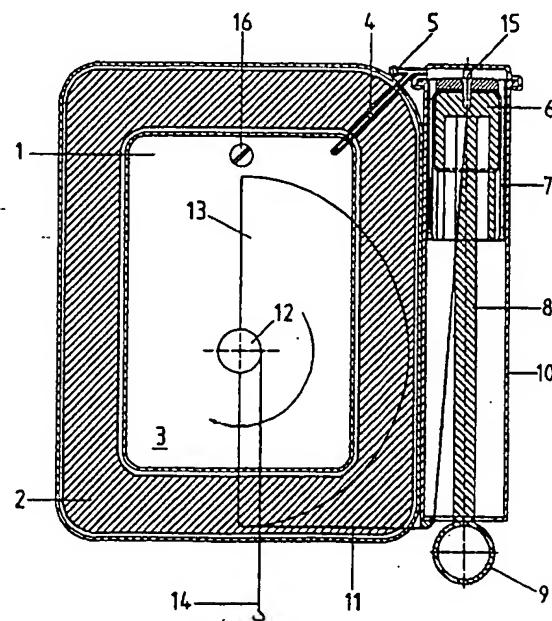
(72) Erfinder:  
gleich Anmelder

## (54) Hafthängevorrichtung

(57) Hafthängevorrichtung, die durch einen Luftunterdruck auf horizontalen oder vertikalen Flächen haftet. Eine luftsaugende Pumpe (10), die durch das Gewicht des angehängten Gegenstands betätigt wird, ist mit dem Unterdruckraum (1) verbunden.

Dadurch verlängert sich die Haftungsdauer und Haftsicherheit.

Der Haftprozeß kann durch Öffnung eines Luftventils (16) beendet werden Fig. 1.



DE 40 13 747 A 1

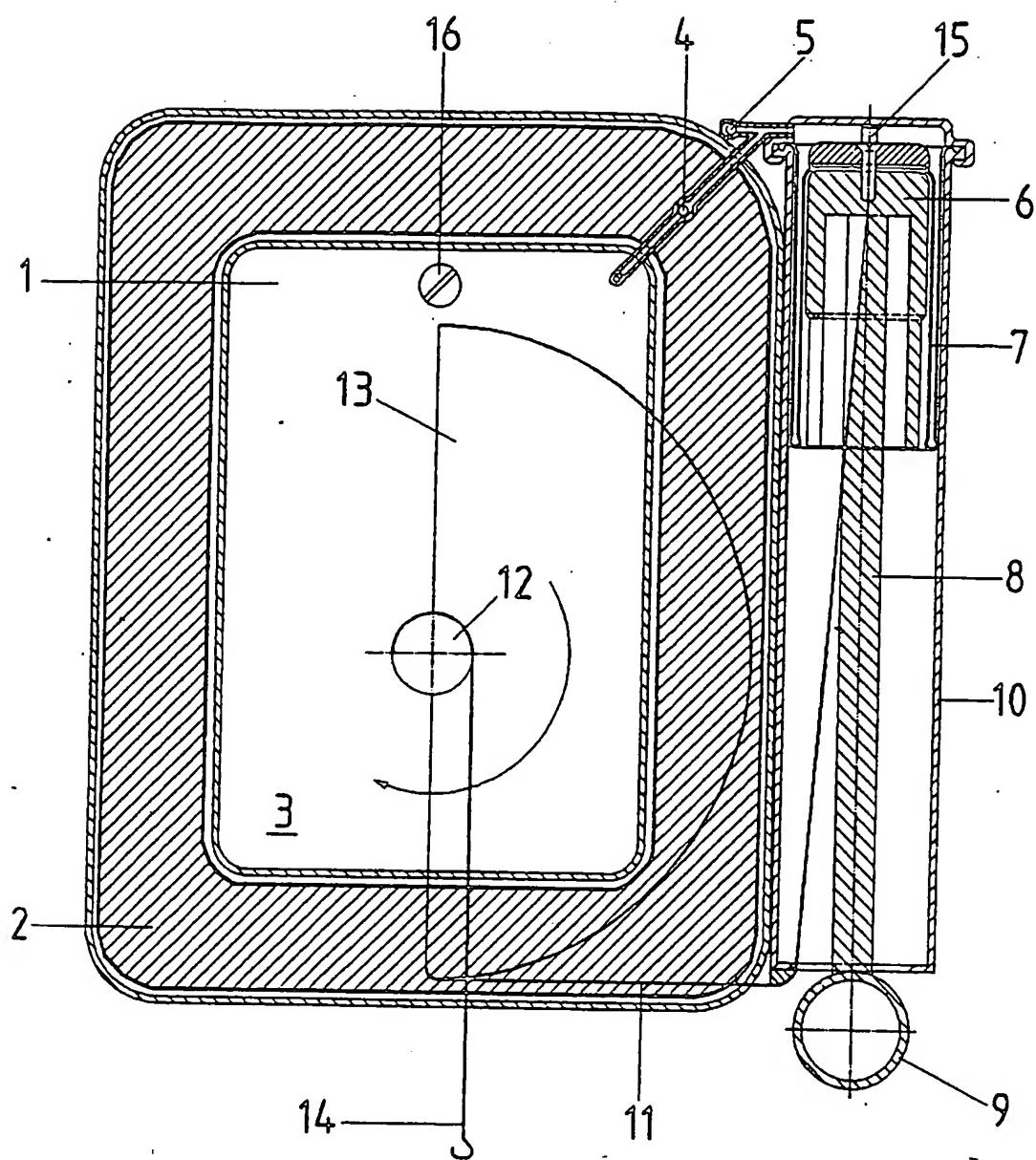


Fig. 1

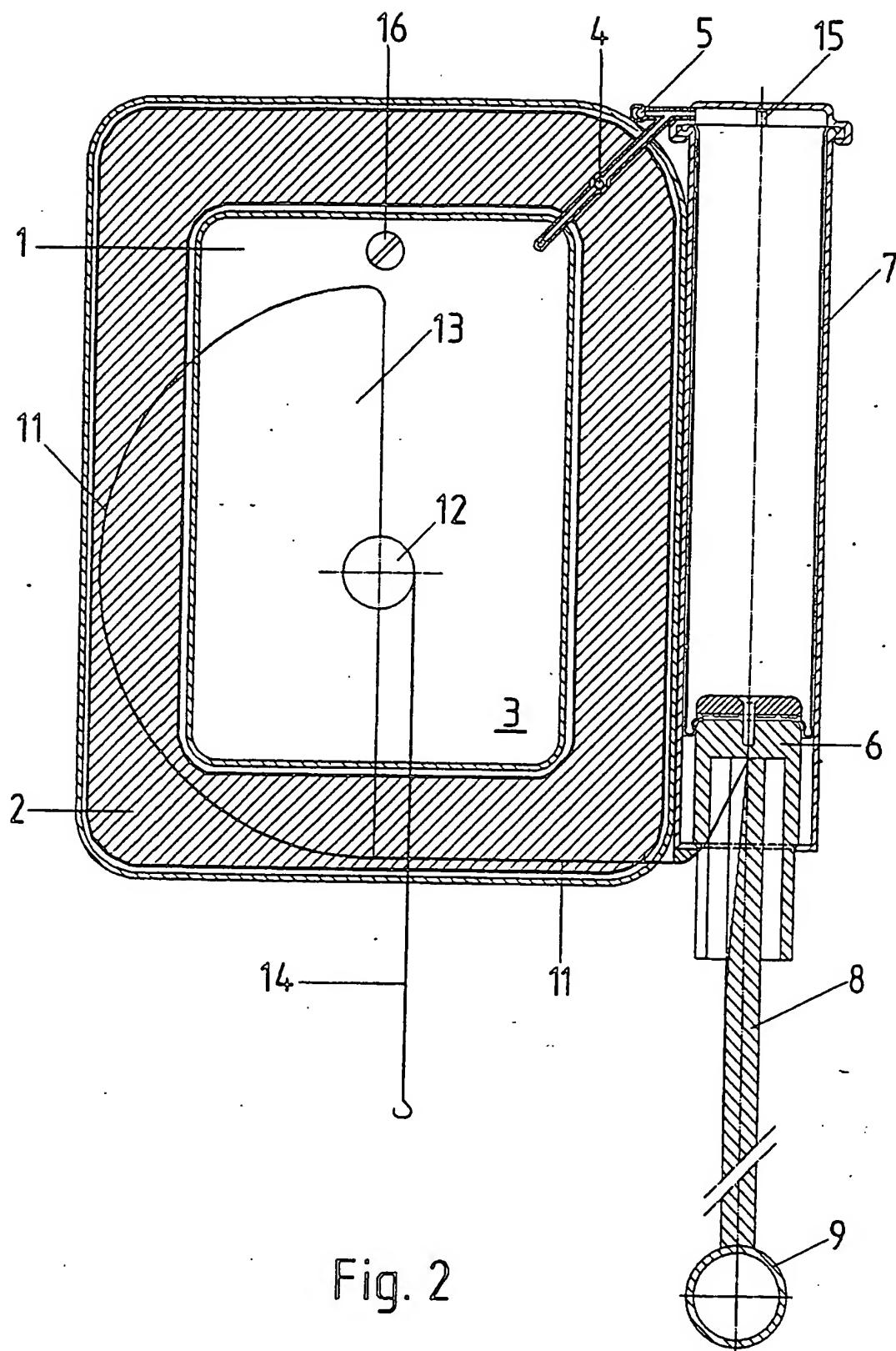


Fig. 2

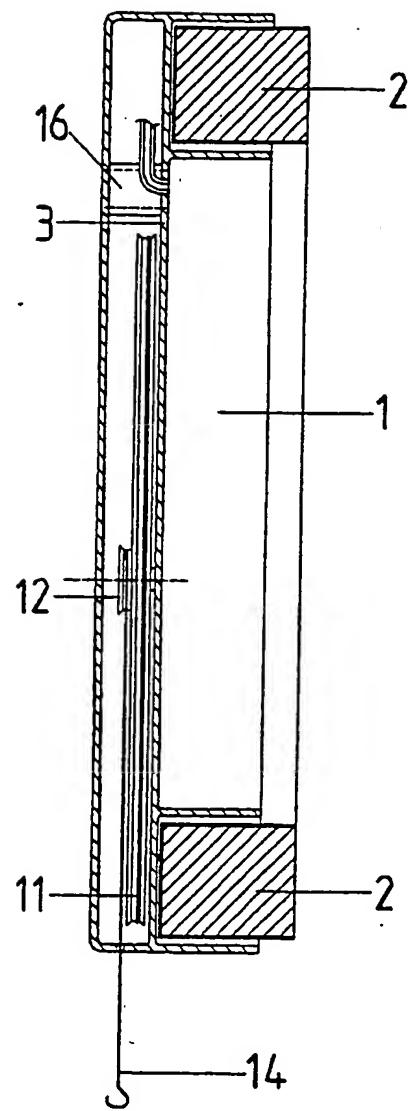


Fig. 3

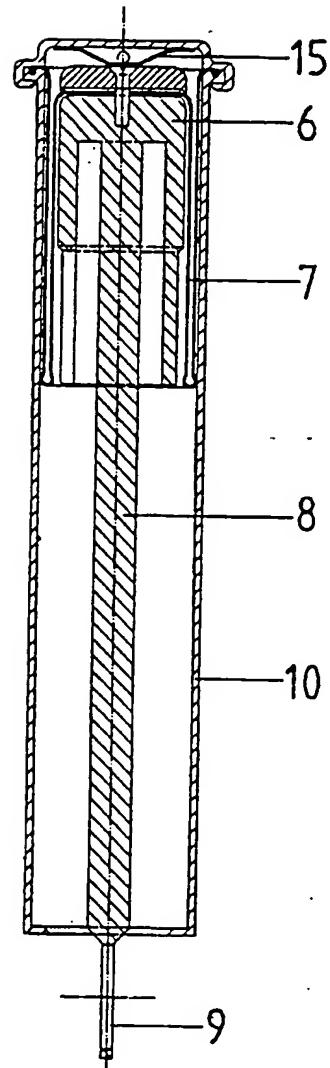


Fig. 4

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Hafthängevorrichtung die mit mechanisch hergestellter Saugkraft längere Zeit an horizontalen oder vertikalen Flächen haftet. Haftende Saugvorrichtungen sind allgemein bekannt. Die bestehenden Saugvorrichtungen haben jeweils einen bestimmten Luftinhalt; dadurch ist die Haftungsduer begrenzt. Ist infolge von Unebenheiten oder einer Luftdurchlässigkeit der Wandbedeckung der anfängliche Luftunterdruck innerhalb der Saugvorrichtung mit Außenluft ausgeglichen, besteht keine Haftung mehr und die Hafthängevorrichtung trennt sich von der Wandfläche.

Es ist Aufgabe der Erfindung eine Hafthängevorrichtung zu offenbaren, die mit relativ einfacherem Aufbau, erhöhter Haftungsduer und erhöhter Tragfähigkeit auch an rauen Oberflächen haftet.

Die Lösung der Aufgabe besteht darin, daß das Gewicht der angehängten Last in den Sauger unterdruckbildend beaufschlagt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben. Eine Platte die mit einem elastischen Material, z. B. Gummi, rundum belegt ist, dessen Stärke und Breite angemessen zur Plattengröße ist, wird auf eine Wand- oder eine Deckenfläche angedrückt, wobei ein Hohlraum zwischen der Platte und der haftenden Fläche gebildet ist. Dieser Hohlraum ist durch ein Rohr mit einem Luftventil zu einem Pumpenzylinder verbunden.

In dem Zylinder ist abgedichtet durch einen Gummimembran, ein Kolben eingesetzt, der die Saugaufgabe, wenn zwischen der Platte und der Wand kein ausreichender Luftunterdruck besteht übernimmt, in dem dieser von dem zu tragenden Gewicht nach unten gerichtet betätigbar ist. Mit der Zylinderpumpe wird auch am Anfang des Aufhängervorganges den Luftunterdruck unter der Platte durch mehrmaliges Betätigen des Kolbens hergestellt.

Die zu tragende Last wird dann am Schaft des Kolbens indirekt, d. h. über ein Getriebe, oder direkt angehängt. Wird sich also die Last jeweils herunter senken, so wird der Kolben betätigt und der Unterdruck wieder hergestellt, der zur tragender Last erforderlich ist.

Die wirksamen Flächen des Kolbens und des Saugers sind so zu bemessen, daß zwischen der Platten- und der Kolbenfläche sowie zwischen dem angehängten und dem kolbengetragene Gewicht ein bestimmtes Verhältnis besteht. Z. B. bei einem 10 : 1 Verhältnis zwischen dem angehängten Lastgewicht und dem kolbengebundenen Gewicht ergibt sich, daß ein Zehntel der Last anteilig auf der Kolbenfläche wirksam ist. Diese Lastverteilung bestimmt die Größe der Saugfläche im Hinblick auf das zu tragende Lastgewicht. Im genannten Beispiel ist durch das eingeschaltete Getriebe die Senkung der Last 10fach kleiner als der Laufweg des Kolbens im Luftzylinder. Dieses Getriebe stellt eine Kraft/Wegübersetzung her. Zur Erreichung dieses Verhältnisses sind hier zwei koaxial verbundene Seilrollen mit entsprechend verschiedenen Durchmessern gewählt worden.

Die Flächen des Kolbens und der Saugplatte sind so zu bemessen, daß die gesamte Flächenkraft der Platte auf der Wand oder der Decke größer ist als das angehängte Lastgewicht. Eine derartige Hafthängevorrichtung läßt sich jeder Zeit durch Öffnung eines Luftventils von der Haftfläche leicht entfernen.

Die Erfindung ist in den Fig. 1 bis 4 dargestellt.

Fig. 1 zeigt einen frontseitigen Schnitt durch den Hohlraum und den Luftzylinder mit den Kraftübersetzungsrollen in der Anfangsphase nach dem Aufhängen:

Fig. 2 zeigt einen frontseitigen Schnitt durch den Hohlraum und den Luftzylinder mit den Kraftübersetzungsrollen in der Endphase nach Absinken des Gewichtes:

Fig. 3 zeigt einen seitlichen Schnitt durch den Hohlraum und die Kraftübersetzungsrollen:

Fig. 4 zeigt einen Axialschnitt durch den Luftzylinder:

Fig. 1 zeigt einen frontseitigen Schnitt durch den Hohlraum (1). Dessen Querschnitt ist in verschiedenen geometrischen Formen ausführbar. Als Begrenzung des Hohlraumes ist die Platte (3) vorgesehen. Die Platte (3) trägt am Rand einen Streifen (2) aus einem elastischen Material, z. B. weichem Gummi, der insgesamt mit der Aufhängefläche den Hohlraum (1) umgibt.

Der Hohlraum (1) ist durch einen Verbindungskanal von der Platte (3) mit einem Pumpenzylinder (10) verbunden. In Verlauf des Verbindungskanals ist ein Luftventil (4) so angebracht, daß eine Luftführung nur von Hohlraum (1) zum Zylinder (10) möglich ist.

Der Zylinder (10) trägt ein weiteres Luftventil (5) das den Austritt der Luft nach außen ermöglicht.

Der Kolben (6) ist vorteilhafterweise mit einem Membran aus elastischem Material, z. B. Gummi (7), zur völligen Abdichtung angeschlossen. Durch eine Betätigung des Kolbens (6) mit einem Griff (9) am Ende des Schafts (8) wird die Luft aus dem Hohlraum (1) ausgeleert, wenn die Platte (3) durch die elastischen Streifen (2) auf der anschließenden Fläche, z. B. einer Wand oder einer Dekke, dicht gehalten ist.

Der Kolben (6) ist durch ein Seil (11) mit einem Übersetzungsgetriebe (13, 12) verbunden. Dieses besteht aus einem ersten Rad (12) mit einem großen Durchmesser. Das Rad (12) des dargestellten Getriebes ist mit dem lasttragenden Haken (14) umfangsseitig belastet, und die Räder (12, 13) sind koaxial verbunden. Nach einer Herstellung eines Luftunterdrucks im Hohlraum (1) hält die Platte (3) auf der Anschlußfläche so lange, bis der Luftunterdruck durch ein Eindringen von Luft soweit gesunken ist, daß das Gewicht am Lasthaken (14) zu sinken beginnt. Dadurch stellt die Gewichtskraft der angehängten Last einen ausreichenden Luftunterdruck her; die Last senkt sich bei der Betätigung des Kolbens langsam ab. Das Senkungsverhältnis ergibt sich aus der Last- und Wegübersetzung, Durchmesser und einem weiteren kleinen Rad (13). Das große Rad ist nur zur Hälfte ausgebildet, und über seinen Umfang ist dies Seil zum Pumpenkolben (6) geführt.

Eine auslösende Schraube (16) beendet den Haftprozeß sofern diese aufgeschaubt ist.

Fig. 2 zeigt einen frontseitigen Schnitt durch den Hohlraum (1) und den Luftzylinder (10) während der Kolben (6) herabgefahren ist. Eine Senkung des Seils (14) ist dargestellt.

Fig. 3 zeigt einen seitlichen Schnitt durch den Hohlraum (1) und die darauf befestigten elastischen Streifen (2). Die Platte (3) drückt während der Haftung auf den elastischen Streifen (2). Mit großflächigen Streifen (2) ist eine Haftung auch auf unglatten Wandflächen möglich.

Fig. 4 zeigt einen Axialschnitt durch den Luftzylinder (10) mit dem Kolben (6) und der Membran (7) und dem Schaft (8). Vorteilhaft ist eine Feder (15) am Wegende des Kolbens (6). Diese sichert einen weichen Stoß.

## Patentansprüche

1. Hafthängevorrichtung zur Haftung an horizontalen und vertikalen Flächen mit einem Unterdruckraum (1) und einem Lasthängehaken (14), dadurch gekennzeichnet, daß der Unterdruckraum (1) mit einer Pumpe (10) zur Luftunterdruckerzeugung verbunden ist. 5
2. Hafthängevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Seite des Unterdruckraums (1) durch eine Platte (3) aus festem Material, besteht. 10
3. Hafthängevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Streifen (2) aus elastischem Material an den Rändern der Platte (3) so befestigt ist, daß er mit der Platte (3) den Unterdruckraum und der Fläche (1) bildet. 15
4. Hafthängevorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Verbindungskanal mit einem Luftventil (4) nur Ausfuhr der Luft aus dem Unterdruckraum (1) zwischen diesem und der Pumpe (10) angeordnet ist. 20
5. Hafthängevorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiteres Luftventil (5) an der Pumpe (10) für den Luftaustritt, angeordnet ist. 25
6. Hafthängevorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (10) einen Kolben (6) in einem Zylinder (10) aufweist und der Kolben (6) durch einen Griff (9) mit Hand zu betätigen ist. 30
7. Hafthängevorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Seil (11) an dem Kolben (6) befestigt ist, das über ein Kraftübersetzungsgetriebe auf ein Seil (14) wirkt, das mit der Last verbunden ist. 35
8. Hafthängevorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Luftauslöser (16) mit dem Unterdruckraum (1) verbunden ist. 40

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65